



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 Patentschrift  
10 DE 198 45 671 C 1

51 Int. Cl. 7:  
F 16 B 21/16  
F 16 D 1/06  
F 16 C 35/06

21 Aktenzeichen: 198 45 671.9-24  
22 Anmeldetag: 5. 10. 1998  
43 Offenlegungstag: -  
45 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 13. 4. 2000

DE 198 45 671 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:  
FAG Automobiltechnik AG, 97421 Schweinfurt, DE

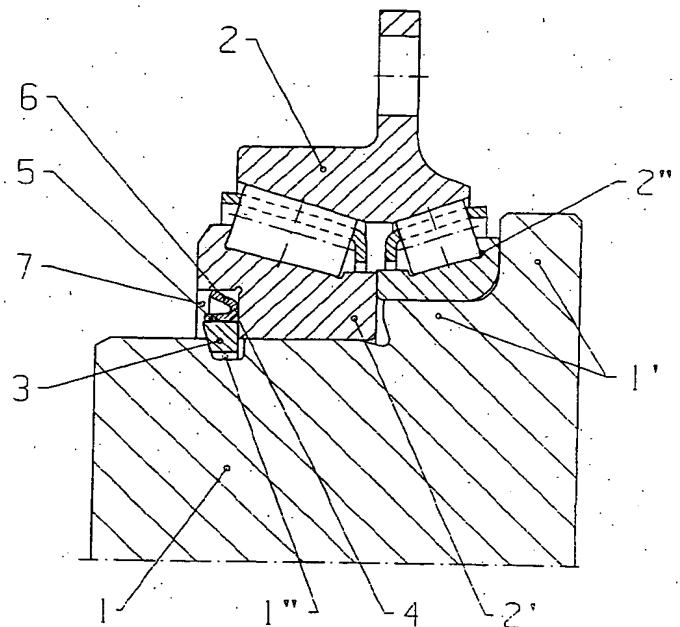
72 Erfinder:  
Masur, Ernst, 97508 Grettstadt, DE; Ruoff, Gottfried,  
97464 Niederwern, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

DE 31 32 442 C2  
US 14 18 379

54 Vorrichtung zum axialen Fixieren eines Maschinenelements

57 Damit sich eine genaue und sichere axiale Fixierung von Wälzlagern auf Wellen ergibt, ist ein Sicherungsring (3) mit an sich bekannten trapezförmigem Längsschnitt vorgesehen, der in eine entsprechend geformten Nut (1'') der Welle (1) hineinragt, wobei ein Ring aus Federstahl (4) an der Mantelfläche des Sicherungsrings (3) unter Druck anliegt.



DE 198 45 671 C 1

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei der axialen Fixierung von Maschinenelementen ist es aus der US-PS 1418 379 schon seit langem bekannt zur axialen Fixierung von Wälzlager auf Wellen einen Sicherungs- und einen Federring zu benutzen. Hier besteht aber der Federring aus Blei und ist daher plastisch verformbar. Eine genaue und sichere axiale Fixierung ist daher mit dieser Ausführung nicht möglich.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung eine sichere axiale Fixiereinrichtung für einen mit hohem, manchmal wechselnden axialen Kräften beaufschlagten Laufring eines Wälzlagers aufzuzeigen, wobei ein Herausdrücken des Sicherungs- rings aus der Nut verhindert und immer ein Festsitzen des Laufrings am Gegenstück zum Zwecke der Passungsrost- verhinderung erreicht wird.

Die Lösung dieser Aufgabe ist im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 enthalten. Der Anspruch 2 enthält eine bevorzugte Ausführung.

Durch die trapezförmige Ausgestaltung des Sicherungs- rings und einer ähnlich gestalteten Nut in der Welle wird immer sichergestellt, daß der Sicherungsring den Wälzlager- ring an einer Schulter der Welle andrückt. Auch die Mikro- bewegungen sind so wesentlich reduziert, weswegen das bei der Montage von Lagern oft sehr störende Festsitzen der Ringe auf der Welle durch Passungsrost verhindert wird. Damit dies auch bei wechselnden Belastungen und Betriebs- verhältnissen immer gewährleistet ist, ist noch ein Federring nach Merkmal 1b vorgesehen. Die dort angegebene Gestalt- ung und Anordnung bewirkt, daß auf den Sicherungsring immer ein radial wirkender Druck ausgeübt wird. Ein wes- sentlicher Vorteil dieser Ausführung besteht noch darin, daß durch die Anordnung der beiden Ringe in der Nut des Innen- rings eine axial kompakte Ausführung entsteht.

Besonders geeignet ist ein etwa u-förmiger Federring, der die angeführte Anlage der Schenkel an die Gegenflächen be- inhaltet. Ein solcher Ring läßt sich axial einfach einpressen, übt dann mit seinem einen Schenkel auf den Sicherungsring einen ausreichend großen Druck aus und ist durch das An- liegen und geringfügiges Eingraben der Kante des anderen etwas schräg gerichteten Schenkels in das Maschinenele- ment axial am Herausfallen gehindert. Dieses zuletzt ge- nannte Problem des axialen Herausfallens kann in etwas be- triebssicherer Ausführung auch durch den Vorsprung in der Bohrungsfläche der Nut im Innenring des Wälzlagers nach Anspruch 2 gelöst werden.

Die Erfindung wird anhand einer Figur näher beschrie- ben. Diese zeigt einen Querschnitt durch eine Welle mit La- ger sowie durch die neue Befestigungseinrichtung. Auf der Welle oder Achse 1 mit den Schultern 1' ist ein zweireihiges Kegelrollenlager 2 angeordnet. Auf der den Schultern 1' ab- gewandten Seite der Welle 1 ist eine Nut 1'' vorgesehen. Diese ist trapezförmig gestaltet, wobei eine leicht kegelige Seitenfläche an der dem Innenring 2' abgewandten Seite an- gebracht ist. In dieser Nut 1'' sitzt ein geschlitzter Siche- rungsring 3 mit ähnlichem Querschnitt, der an einer Stirnflä- che des Innenrings 2' und der kegeligen Fläche der Nut 1'' anliegt. Da letzteres unter radialer Vorspannung geschieht, ist sichergestellt, daß der Innenring 2' immer in axialer Rich- tung zu den Schultern 1' gedrückt wird. Insofern ist norma- lerweise eine spielfreie Fixierung der Lagerinnenringe 2' und 2'' sichergestellt. In manchen Fällen ist diese Vorrich- tung aber trotzdem nicht ausreichend. So treten z. B. bei der Anwendung in Radlagern von Kraftfahrzeugen stark wech- selnde Belastungen und Stöße auf die Lagerung sowie Wär- medehnungen auf. Dieses Problem wird durch die zusätzli-

che Benützung eines Federrings 4 wesentlich reduziert. Die- ser besitzt etwa einen u-förmigen Querschnitt, wobei der eine Schenkel 5 mit der Innenfläche an der Mantelfläche des Sicherungs- rings 3 unter Radialdruck anliegt, während der andere Schenkel 6 mit einer Kante sich in die Bohrungsflä- che der Nut 7 des Innenrings 2' eingrät. Diese Bohrungsflä- che ist in einer einseitig axial offenen Nut 7 angebracht und reduziert so den axialen Platzbedarf. Damit wird offensicht- lich eine sichere und starre axiale Befestigung der Innen- ringe 2' und 2'' auf der Achse 1 erreicht.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zum axialen Fixieren eines Maschinene- mentes, insbesondere eines Wälzlager- rings auf einer Welle bestehend aus einem Sicherungs- und einem Fe- derring, **dadurch gekennzeichnet**, dass

a. der Sicherungsring (3) einen an sich bekannten trapezförmigen Querschnitt besitzt, der in eine entsprechend geformten Nut (1'') der Welle (1), die radial innerhalb des Bereiches des Maschinene- mentes (2') liegt, hereinragt

b. ein Ring aus Federstahl (4) ein im Querschnitt etwa u-förmiges Profil besitzt, dessen einer Schenkel (5) an der Mantelfläche des Sicherungs- rings (3) und dessen anderer etwas schräg gerich- teter Schenkel (6) an der Bohrungsfläche einer Nut (7) des Maschinenelements (2') mit einer Kante unter Druck anliegt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekenn- zeichnet, dass der Ring aus Federstahl (4) mit dem schräg gerichteten Schenkel (6) einen Vorsprung in der Bohrungsfläche einer Nut (7) des Maschinenelements (2') hintergreift.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

